

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2004年12月15日

出 願 番 号
Application Number: 特願2004-363336

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号

The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

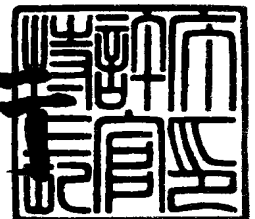
J P 2004-363336

出 願 人
Applicant(s): 株式会社トーテツ

2011年 8月 1日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

岩井良行



【書類名】	特許願
【整理番号】	P04TZ003J
【提出日】	平成16年12月15日
【あて先】	特許庁長官 殿
【国際特許分類】	E03B 3/04
【発明者】	
【住所又は居所】	東京都品川区西五反田8丁目11番21号 株式会社 トーテツ 内
【氏名】	高井 征一郎
【特許出願人】	
【識別番号】	391028535
【氏名又は名称】	株式会社 トーテツ
【代理人】	
【識別番号】	100085372
【弁理士】	
【氏名又は名称】	須田 正義
【手数料の表示】	
【予納台帳番号】	003285
【納付金額】	16,000円
【提出物件の目録】	
【物件名】	特許請求の範囲 1
【物件名】	明細書 1
【物件名】	図面 1
【物件名】	要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

地下に埋設されて水を貯留可能に構成された地下貯水槽 (10) において、
第 1 滯水材 (12) を第 1 遮水シート (14) により被覆してなる内部貯水槽 (11) と、
前記内部貯水槽 (11) の周囲に設けられた第 2 滯水材 (17) を第 2 遮水シート (18) により被覆して前記内部貯水槽 (11) の周囲の前記第 1 遮水シート (14) と前記第 2 遮水シート (18) の間に形成された外部貯水部 (19) と、
前記第 1 遮水シート (14) を貫通して設けられ前記内部貯水槽 (11) に一端が連通し他端が前記外部貯水部 (19) に開放された 1 又は 2 以上の取水管 (21) と、
前記取水管 (21) に設けられ前記外部貯水部 (19) の水位が前記内部貯水槽 (11) 内部の水位以上のときに前記外部貯水部 (19) から前記内部貯水槽 (11) 内部に水が流れるのを許容し前記外部貯水部 (19) の水位が前記内部貯水槽 (11) 内部の水位未満のとき前記内部貯水槽 (11) 内部から前記外部貯水部 (19) に水が流れるのを阻止するように構成された逆止弁 (22) と、
前記逆止弁 (22) 及び前記取水管 (21) を通って前記内部貯水槽 (11) に貯留される水を前記外部貯水部 (19) に供給する水供給管 (27) と
を備えたことを特徴とする地下貯水槽。

【請求項 2】

内部貯水槽 (11) が第 2 滯水材 (17) を介して水平方向に複数配置され、前記複数の内部貯水槽 (11) を一連の第 2 遮水シート (18) で被覆した請求項 1 記載の地下貯水槽。

【請求項 3】

第 2 滯水材 (17) が、表面に水流通用溝 (17a) が複数形成された樹脂発泡板材からなる請求項 1 又は 2 記載の地下貯水槽。

【請求項 4】

水供給管 (27) は外部貯水部 (19) の下部に他端より一端が低位置になるように設けられた有孔管であって、前記有孔管 (27) の一端が第 2 遮水シート (18) の外部に設けられた管理柵 (28) に接続され、前記管理柵 (28) に供給された水が前記管理柵 (28) から前記有孔管 (27) を介して前記外部貯水部 (19) に供給されるように構成された請求項 1 ないし 3 いずれか 1 項に記載の地下貯水槽。

【書類名】明細書

【発明の名称】地下貯水槽

【技術分野】

【0001】

本発明は、地下に埋設されて水を貯留する地下貯水槽に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、雨水を有効に利用するための設備として、雨水を貯留可能な貯水槽を地下に埋設したものが知られている。この地下貯水槽では、家屋の屋根若しくは屋上又は地表に落下した雨水を樋又は溝により集め、この集めた水を導いてその内部に貯留するように構成される。そしてこのような設備には地上から内部に貯留された水を抜き出し可能なポンプ等の排水手段が設けられ、この排水手段により内部に貯留された水を抜き出してその水を利用できるように構成される。

【0003】

従来、このような設備に使用される貯水槽であって、地下に比較的簡易に設置できるものとして、砂、砂礫、割石等からなる滯水材を積み上げたものが知られている。この貯水槽では、地下貯水槽を形成すべき場所を掘削し、その掘削した中央最下部分にシートを配置してその中央部分に砂、砂礫、割石等からなる滯水材を積上げ、その後、シートの周囲を立ち上げて滯水材の周囲をそのシートにより包囲し、滯水材の上面にシートの端部を載せることにより形成される。この地下貯水槽では、砂、砂礫、割石等からなる滯水材の隙間に水が貯留するようになっている。

【0004】

しかし、上述した地下貯水槽では、シートにより包まれた空間において、砂、砂礫、割石等からなる滯水材が占める割合が比較的多く、雨水等の貯留量が比較的少ない問題点があった。この点を解消するために、滯水材を金型により成形されたプラスチックの成型体により形成することが提案されている（例えば、特許文献1参照。）。このプラスチックの成型体から成る滯水材では、これを使用することにより、シートにより包まれた体積中においてその滯水材が占める割合を低下させて雨水の貯水量を増加させることができる。

【特許文献1】特公平4-35580号公報（特許請求の範囲）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、上記従来の地下貯水槽では、地下に埋設される関係上、滯水材の集合体を被覆するシートに周囲からの土圧が直接加わり、周囲の地中に存在する鋭利な石等が接触してそのシートが破損し、水漏れを生じさせやすいという不具合があった。また、地下に埋設される地下貯水槽にあっては、その内部の洗浄及びメンテナンスが困難であることから、その内部には比較的きれいな水を貯留してその内部が汚れるような事態を極力避ける必要がある。

本発明の第1の目的は、水漏れを生じさせ難い地下貯水槽を提供することにある。

本発明の第2の目的は、比較的きれいな水を貯留し得る地下貯水槽を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項1に係る発明は、図1に示すように、地下に埋設されて水を貯留可能に構成された地下貯水槽10の改良である。

その特徴ある構成は、第1滯水材12を第1遮水シート14により被覆してなる内部貯水槽11と、内部貯水槽11の周囲に設けられた第2滯水材17を第2遮水シート18により被覆して内部貯水槽11の周囲の第1遮水シート14と第2遮水シート18の間に形成された外部貯水部19と、第1遮水シート14を貫通して設けられ内部貯水槽11に一端が連通し他端が外部貯水部19に開放された1又は2以上の取水管21と、取水管21

に設けられ外部貯水部 1 9 の水位が内部貯水槽 1 1 内部の水位以上のときに外部貯水部 1 9 から内部貯水槽 1 1 内部に水が流れるのを許容し外部貯水部 1 9 の水位が内部貯水槽 1 1 内部の水位未満のとき内部貯水槽 1 1 内部から外部貯水部 1 9 に水が流れるのを阻止するように構成された逆止弁 2 2 と、逆止弁 2 2 及び取水管 2 1 を通って内部貯水槽 1 1 に貯留される水を外部貯水部 1 9 に供給する水供給管 2 7 とを備えたところにある。

【0007】

この請求項 1 に記載された地下貯水槽では、第 1 滯水材 1 2 を第 1 遮水シート 1 4 により被覆してなる内部貯水槽 1 1 を第 2 遮水シート 1 8 により更に被覆するので、周囲からの土圧は第 2 遮水シート 1 8 に加わり、第 1 遮水シート 1 4 に土圧が直接加わることを防止する。従って、第 2 遮水シート 1 8 が土圧により破損したとして第 1 遮水シート 1 4 が破損することを回避して、内部貯水槽 1 1 に貯留された水の外部への漏れを有効に防止することができる。そして、内部貯水槽 1 1 に貯留される水は水供給管 2 7 を介して外部貯水部 1 9 に供給され、ここから逆止弁 2 2 及び取水管 2 1 を通って内部貯水槽 1 1 に流入するので、第 2 遮水シート 1 8 が破損して外部貯水部 1 9 の水が漏れ出たとしても、第 1 遮水シート 1 4 により被覆された内部貯水槽 1 1 の内部の水が外部に漏れ出ることを有効に防止することができる。

【0008】

請求項 2 に係る発明は、請求項 1 に係る発明であって、内部貯水槽 1 1 が第 2 滯水材 1 7 を介して水平方向に複数配置され、複数の内部貯水槽 1 1 を一連の第 2 遮水シート 1 8 で被覆した地下貯水槽である。

この請求項 2 に記載された地下貯水槽では、内部貯水槽 1 1 を複数設けるので、内部貯水槽 1 1 の 1 つを巨大化させずに建造しやすい規模のものとして、地下貯水槽 1 0 における雨水の貯水量を増加させることができる。そして、複数の内部貯水槽 1 1 をそれぞれ独立させることにより、たとえその内のひとつの内部貯水槽 1 1 における第 1 遮水シート 1 4 が破損したとしても、他の内部貯水槽 1 1 に貯留された水の漏れを禁止して貯留する水の全てが漏れ出てしまうような事態を回避することができる。

【0009】

請求項 3 に係る発明は、請求項 1 又は 2 に係る発明であって、第 2 滯水材 1 7 が、表面に水流通溝 1 7 a が複数形成された樹脂発泡板材からなる地下貯水槽である。

この請求項 3 に記載された地下貯水槽では、周囲から第 2 遮水シート 1 8 に加わる土圧は樹脂発泡板材からなる第 2 滯水材 1 7 が有効に吸収し、その土圧が第 1 遮水シート 1 4 に加わって内部貯水槽 1 1 が破壊されることを有効に防止することができる。

また、第 2 滯水材 1 7 の表面に水を流通させるための複数の溝 1 7 a を形成するので、この第 2 滯水材 1 7 を被覆することにより第 1 遮水シート 1 4 と第 2 遮水シート 1 8 の間に形成された外部貯水部 1 9 に占める滯水率は、その第 2 滯水材 1 7 における複数の溝 1 7 a が占める割合となる。このため、その溝 1 7 a の本数又はその断面積を減少させることによりその滯水率自体を減少させることができ、その滯水率を減少させると外部貯水部 1 9 に外部から水が流入した場合にその水位をいち早く上昇させることができ、その外部貯水部 1 9 に供給された水を速やかに内部貯水槽 1 1 に送り込むことができる。

更に、第 2 遮水シート 1 8 に小さな孔があいたとしても、外部貯水部 1 9 における滯水率が小さければ、その孔から外部に漏れる水の量は僅かですむ。その一方で、その孔から外部に漏れる水の量に比較して水供給管 2 7 から外部貯水部 1 9 に単位時間に供給される水の量が大きい場合、外部貯水部 1 9 に供給される水の大部分が逆止弁 2 2 及び取水管 2 1 を通って内部貯水槽 1 1 に貯留され、地下貯水槽 1 0 の機能が大きく失われることはない。

【0010】

請求項 4 に係る発明は、請求項 1 ないし 3 いずれか 1 項に係る発明であって、水供給管 2 7 は外部貯水部 1 9 の下部に他端より一端が低位置になるように設けられた有孔管であって、有孔管 2 7 の一端が第 2 遮水シート 1 8 の外部に設けられた管理柵 2 8 に接続され、管理柵 2 8 に供給された水がその管理柵 2 8 から有孔管 2 7 を介して外部貯水部 1 9 に

供給されるように構成された地下貯水槽である。

この請求項4に記載された地下貯水槽では、外部から管理柵28に供給された水がその管理柵28から有孔管27を介して外部貯水部19に供給されるので、土砂等が水に含まれていても、その土砂等は管理柵28又は有孔管27の内部で沈降し、その土砂等が外部貯水部19に浸入することを防止することができる。なお、有孔管27は他端より低位置の一端を管理柵28に接続するので、有孔管27の内部で沈降した土砂等は、外部から管理柵28への水の供給が停止された後、有孔管27の傾斜に従って下降して管理柵28に達して管理柵28の底部に蓄積される。

【発明の効果】

【0011】

本発明の地下貯水槽では、第1滯水材を第1遮水シートにより被覆してなる内部貯水槽を第2遮水シートにより更に被覆するので、周囲からの土圧は第2遮水シートに加わり、第1遮水シートに土圧が直接加わることを防止することができ、第2遮水シートが土圧により破損したとして第1遮水シートが破損することを回避して、内部貯水槽に貯留された水の外部への漏れを有効に防止することができる。そして、内部貯水槽に貯留される水は水供給管を介して外部貯水部に供給され、ここから逆止弁及び取水管を通して内部貯水槽に流入するように構成したので、第2遮水シートが破損して外部貯水部の水が漏れ出たとしても、第1遮水シートにより被覆された内部貯水槽の内部の水が外部に漏れ出ることを有効に防止することができる。

【0012】

また、内部貯水槽を第2滯水材を介して水平方向に複数配置すれば、内部貯水槽の1つを巨大化させずに建造しやすい規模のものとして、地下貯水槽における雨水の貯水量を増加させることができる。そして、複数の内部貯水槽をそれぞれ独立させれば、たとえひとつの内部貯水槽における第1遮水シートが破損したとしても、他の内部貯水槽に貯留された水の漏れを禁止して貯留する水の全てが漏れ出してしまうような事態を回避することができる。ここで、第2滯水材が、表面に水流通用溝が複数形成された樹脂発泡板材であれば、周囲から第2遮水シートに加わる土圧を有効に吸収することができる。また、第2滯水材が樹脂発泡板材であれば、第2滯水材が砂、砂礫、割石等からなる場合に比較して、その第2滯水材を第2遮水シートにより被覆して外部貯水部を得る作業が比較的容易になる。更に、外部貯水部に占める滯水率はその複数の溝が第2滯水材に占める割合となるため、その溝の本数又はその断面積を減少させることによりその滯水率自体を減少させることができ、その滯水率を減少させることにより、外部貯水部に外部から水が流入した場合にその水位をいち早く上昇させることができ、その外部貯水部に供給された水を速やかに内部貯水槽に送り込むことができる。

【0013】

更に、水供給管が外部貯水部の下部に他端より一端が低位置になるように設けられた有孔管であって、有孔管の一端が第2遮水シートの外部に設けられた管理柵に接続されて内部貯水槽に貯留され、管理柵に供給された水がその管理柵から有孔管を介して外部貯水部に供給されるように構成すれば、その水に土砂等が含有されていても、その土砂等は管理柵又は有孔管の内部で沈降して外部貯水部に達することを防止し、内部貯水槽にきれいな水を貯留させることができる。そして、内部貯水槽に貯留される水が地上表流水であって、地上表流水が沈砂槽を介して管理柵に流入するように構成すれば、その地上表流水に含まれる砂や小石を沈砂槽に沈降させることができ、更にきれいな雨水のみを内部貯水槽に貯留することが可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

次に本発明を実施するための最良の形態を図面に基づいて説明する。

図1及び図2に示すように、本発明の地下貯水槽10は地下に埋設されるものであって、内部貯水槽11を備える。内部貯水槽11は、複数の第1滯水材12を組み合わせる集合体を第1遮水シート14により被覆してなる。この実施の形態における第1滯水材

12としては金型により成形されたプラスチックの成型体12が用いられる。このプラスチックの成型体からなる第1滯水材12は、角錐台形状に形成され、縦横に配設された後その上にも積み重ねられて第1滯水材12の集合体を得られる。一方、これらの第1滯水材12を被覆する第1遮水シート14は、合成ゴム系、合成樹脂系等の遮水性シートであって、その両面には通常保護用の不織布が重ね合わせられる。

【0015】

この内部貯水槽11は第2滯水材17を介して水平方向に複数、図1では縦横に2つつの合計4つの内部貯水槽11が配置される。それぞれの内部貯水槽11は、掘削された箇所第1遮水シート14を配置し、その中央部分に第1滯水材12を縦横及び上下に配設して集合体を得た後、第1遮水シート14の周囲を立ち上げて第1滯水材12の集合体の周囲をその第1遮水シート14により包囲し、更に第1滯水材12の上面に第1遮水シート14の端部を載せることにより第1滯水材12の集合体をその第1遮水シート14により包み込むことで形成される。ここで、単一の遮水シートが第1滯水材12の集合体を包み込む大きさを有しない場合には、その遮水シートを複数枚用意してその端縁で熱溶着して一体化し、第1滯水材12の集合体を包み込むに十分な大きさを得るとともにその溶着した部分の水漏れを防止した第1遮水シート14を得る。そしてこの内部貯水槽11では、第1滯水材12の隙間に水が貯留するように構成され、これら4つの内部貯水槽11は水利用の計画性に依じて相互に連通管11a（図2）により連通する。

【0016】

4つの内部貯水槽11の周囲には第2滯水材17がそれぞれ設けられる。この実施の形態における第2滯水材17は、発泡倍率が10～50倍の樹脂発泡板材であってその表面に水を流通させるための複数の溝17aが形成されたものが使用される。4つの内部貯水槽11の上下には土圧吸収用板材15がそれぞれ設けられ、この土圧吸収用板材15及びこれらの内部貯水槽11の周囲に設けられた第2滯水材17は内部貯水槽11とともに単一の第2遮水シート18により被覆され、内部貯水槽11の周囲の第1遮水シート14と第2遮水シート18の間には外部貯水部19が形成される。この実施の形態における土圧吸収用板材15は、比重が1～2程度の耐水性、耐圧性を有する合成樹脂成形板やコンクリート板やスレート板である。また、第2遮水シート18は、第1遮水シート14と同一の遮水性シートが使用され、その両面には保護用の不織布が重ね合わせられる。

【0017】

第1遮水シート14には、内部貯水槽11に一端が連通し他端が外部貯水部19に開放された取水管21が貫通して設けられる。この実施の形態における取水管21は、4つの内部貯水槽11の周囲にそれぞれ1或いは2以上設けられる（図1では手前右側の内部貯水槽11に設けられたものを示す）。取水管21は一端が内部貯水槽11の遮水シート14を貫通してそのシート14に接着又は接着後金属バンドを併用して固定され、その端縁が内部貯水槽11の内部に臨むように取付けられる。取水管21は内部貯水槽11の側部を形成する第1遮水シート14の下端近傍に配置され、取水管21の他端には逆止弁22が取付けられる。

【0018】

図4及び図5に示すように、逆止弁22は略中央に設けられた仕切壁23aにより内部が第1室23b及び第2室23cに区切られた筒状のケース23と、第1室23bに収容されたフロート24とを有する。取水管21の他端は第1室23bに連通するようにケース23の側部に設けられ、この取水管21の他端のケース23への接続箇所には雨水が流通可能な複数の孔26aが形成された壁部26が設けられる。仕切壁23aの中央部分には円形孔23dが形成され、この円形孔23dに対向するフロート24にはこの円形孔23dに挿入して閉塞可能に構成された円錐台形状の突出部24aが形成される。このフロート24は水に浮くように構成され、図4に示すように、フロート24が収容された第1室23bが雨水により満たされていないとき、或は取水管21の他端側の水位が取水管21の一端側の水位以上のときにフロート24が第1室23bの内部で沈み込み、その突出部24aは円形孔23dから離脱して取水管21の他端から一端に水が流れるのを許容す

るように構成される。一方、図5に示すように、フロート24が収容された第1室23bが水により満たされるとともに、取水管21の他端側の水位が低下し、取水管21の他端側の水位が取水管21の一端側の水位未満になったときにフロート24が第1室23bの内部で浮び上がり、その突出部24aが円形孔23dを塞いで、取水管21に水が流れるのを阻止して内部貯水槽11の水が外部貯水部19に流出するのを防止するように構成される。

【0019】

図1及び図2に戻って、この地下貯水槽10には、第2遮水シート18の外部から流入する水を外部貯水部19に供給する水供給管27が設けられる。図3に示すように、この水供給管27は、外部貯水部19の下部に横方向に延びかつ傾斜して設けられ、上部に複数の小孔27aが形成された有孔管である。この実施の形態における有孔管27は貯水槽10の規模に応じて通常50～200mmの内径を有する樹脂からなる筒であって、その上部に直径が10～30mmの小孔27aが複数形成され、その小孔27aの形成される密度は1mの有孔管27に対して5～10個前後の小孔27aが形成されたものが使用される。

【0020】

この有孔管27は、その他端より一端が低位置になるように傾斜してその一端が管理柵28に接続される。有孔管27の傾斜角度は水平方向aが1mにつき他端側が垂直方向bに5cm以上上昇するように設定される。一方、管理柵28は第2遮水シート18の外部に設けられ、外部から流入して内部貯水槽11に貯留される水はその管理柵28から有孔管27に至り、有孔管の上部に形成された複数の小孔27aを介して外部貯水部19に供給されるように構成される。図1及び図2に戻って、この実施の形態では、内部貯水槽11に貯留される水が地上表流水であって、地上表流水が沈砂槽29を介して管理柵28に流入するように構成される。

【0021】

このような地下貯水槽10の建造手順を説明すると、先ず地下貯水槽10を形成すべき場所を必要な深さ、及び形状に従って掘削する。その後、掘削された箇所に第2遮水シート18を配置する。このとき一枚の遮水シートが必要な面積より小さい場合には、複数枚の遮水シートを用意してその端縁で熱溶着して一体化し、必要な面積を有するとともに溶着等により水漏れのない第2遮水シート18を得た後、掘削された箇所にその第2遮水シート18を配置する。その後、第2遮水シート18の中央部分であって地下貯水槽10を形成する広さに土圧吸収用板材15を敷き詰める。そしてこの土圧吸収用板材15上に内部貯水槽11を形成する広さに沿って第1遮水シート14を配置する。この第1遮水シート14にあっても、一枚の遮水シートが必要な面積より小さい場合には複数枚の遮水シートを用意してその端縁で熱溶着して一体化し、必要な面積を有するとともに溶着等により水漏れのない第1遮水シート14を得ることができる。そして、この第1遮水シート14の上に第1滯水材12の集合体が形成され、この第1滯水材12の集合体を第1遮水シート14で被覆することにより土圧吸収用板材15上に複数の内部貯水槽11を形成する。そして、そのひとつの内部貯水槽11と隣接する他の内部貯水槽11を連通管11aにより連通させるとともに、そのひとつの内部貯水槽11と隣接する他の内部貯水槽11の間に第2滯水材17を設ける。そして内部貯水槽11の外周における第1遮水シート14にその第1遮水シート14を貫通して取水管21を設け、この取水管21の他端に逆止弁22を設ける。

【0022】

その後、水供給管27である有孔管を内部貯水槽11の外周下部にその周面に沿うように配置する。この水供給管27は一般的に小孔27aが上部になるように配置され、大部分が内部貯水槽11に沿うけれども、その一端が内部貯水槽11の端部からはみ出るように配置され、内部貯水槽11の端部からはみ出る水供給管27の一端はその他端よりも低位置になるようにする。そして内部貯水槽11の上面に土圧吸収用板材15を設けるとともに、内部貯水槽11の全周囲に第2滯水材17を設ける。その後、土圧吸収用板材15

及び第2滯水材17を複数の内部貯水槽11とともに一連の第2遮水シート18により包み込む。具体的には、第2遮水シート18の周囲を立ち上げてその複数の内部貯水槽11全体を土圧吸収用板材15及び第2滯水材17とともに包囲した後、上側に設けられた土圧吸収用板材15の上面にその端部を載せることにより複数の内部貯水槽11全体を第2遮水シート18により包み込む。このとき、水供給管27の一端に対応する第2遮水シート18にはこの一端が貫通して設けられる。

【0023】

複数の内部貯水槽11全体を包み込んだ第2遮水シート18の外部には、管理枳28が設けられ、この管理枳28に水供給管27の一端が接続される。そして、内部貯水槽11には排水パイプ31aが上側から挿入され、その下端がその内部貯水槽11の内底部に達するように設けられる。その後、管理枳28及び排水パイプ31aのそれぞれの上端が地表に表出するように埋め戻される。管理枳28の上端近傍には沈砂槽29が埋設され、この沈砂槽29には地表の雨水収集溝10e等に接続される。沈砂槽29と管理枳28とは接続され、雨水集水溝10e等に集められた雨水は、この沈砂槽29を介して管理枳28に流入するように構成される。

【0024】

また、図2に示すように、埋め戻された後の排水パイプ31aの上端に位置する地表には内部貯水槽11に貯留された水を取水可能な排水手段31が設けられる。排水手段31は下端がそれぞれの第2遮水シート18を貫通し、更に内部貯水槽11における第1遮水シート14を貫通してその下部に達する排水パイプ31aと、地上に設けられそれらの排水パイプ31aの上端から貯水槽10内部の水を吸引しうる排水ポンプ31bとにより構成される。更に、排水ポンプ31bにより排水パイプ31aを介して吸引した水は吐出パイプ31cから排出することにより内部貯水槽11に貯留された水を外部に送り出して利用するように構成される。

【0025】

このような地下貯水槽10では、第1滯水材12を第1遮水シート14により被覆してなる内部貯水槽11を第2遮水シート18により更に被覆するので、周囲からの土圧は第2遮水シート18に加わり、第1遮水シート14に土圧が直接加わることを防止して、内部貯水槽11に貯留された水の外部への漏れを有効に防止することができる。特に第2滯水材17は、表面に水流通溝17aが複数形成された樹脂発泡板材であるので、周囲から第2遮水シート18に加わる土圧は樹脂発泡板材からなる第2滯水材17が有効に吸収し、その土圧が第1遮水シート14に加わって内部貯水槽11が破壊されることを有効に防止することができる。

【0026】

また、樹脂発泡板材からなる第2滯水材17の表面には水を流通させるための複数の溝17aを形成したので、外部貯水部19に占める滯水率は、その第2滯水材17における複数の溝17aが占める割合となる。このため、その溝17aの本数又はその断面積を減少させることによりその滯水率自体を減少させることができ、その滯水率を減少させると外部貯水部19に外部から水が流入した場合にその水位をいち早く上昇させることができ、その外部貯水部19に供給された水を速やかに内部貯水槽11に送り込むことができる。そして、外部貯水部19における滯水率が小さければ、第2遮水シート18に小さな孔があいたとしても、その孔から外部に漏れる水の量は僅かですむ。その一方で、その孔から外部に漏れる水の量に比較して水供給管27から外部貯水部19に単位時間に供給される水の量が大きい場合、外部貯水部19に供給される水の大部分が逆止弁22及び取水管21を通過して内部貯水槽11に貯留され、地下貯水槽10の機能が大きく失われることを回避することができる。

【0027】

また、この実施の形態では、第1滯水材12として樹脂成型品を用いるので、内部貯水槽11の内部の空間において第1滯水材12が占める割合を、砂、砂礫、割石等からなる滯水材に比較して少なくすることができ、雨水の貯水量を増加させることができる。そし

て、内部貯水槽 1 1 を複数設けるので、内部貯水槽 1 1 の 1 つを巨大化させずに建造しやすい規模のものとして、地下貯水槽 1 0 における雨水の貯水量を増加させることができる。そして、複数の内部貯水槽 1 1 をそれぞれ独立させることにより、たとえその内のひとつの内部貯水槽 1 1 における第 1 遮水シート 1 4 が破損したとしても、他の内部貯水槽 1 1 に貯留された水の漏れを禁止して貯留する水の全てが漏れ出てしまうような事態を回避することができる。

【0028】

また、内部貯水槽 1 1 は第 2 滯水材 1 7 を介して複数設けることにより、複数設けることに起因する第 1 遮水シート 1 4 の破損を防止することができる。ここで、第 1 遮水シート 1 4 と第 2 遮水シート 1 8 との間に外部貯水部 1 9 を形成し、内部貯水槽 1 1 に一端が連通し他端が外部貯水部 1 9 に開放された取水管 2 1 を第 1 遮水シート 1 4 を貫通して設け、その他端に逆止弁 2 2 を設けたので、外部貯水部 1 9 に水を導くことにより、複数の内部貯水槽 1 1 のそれぞれに逆止弁 2 2 及び取水管 2 1 を介してその水を導いて貯留させることができる。なお、取水管 2 1 をはじめとするパイプを遮水シート 1 4, 1 8 に貫通させる場合、そのパイプを遮水シート 1 4, 1 8 に貫通させて接着し、更にその上から金属バンド等で締め付けることにより、その接合箇所からの水漏れを有効に防止することができる。

【0029】

そして、外部から流入する水は管理柵 2 8 から有孔管 2 7 を介して外部貯水部 1 9 に供給されるので、その水に土砂等が含有されていても、その土砂等は管理柵 2 8 又は有孔管 2 7 の内部で沈降する。このため、その土砂等が外部貯水部 1 9 に堆積することを防止することができる。そして、内部貯水槽 1 1 に貯留される水が地上表流水であるので、比較的広い範囲に降った雨水を沈砂槽 2 9 に取入れることにより、比較的多くの水を内部貯水槽 1 1 に貯めることができる。また、地上表流水は沈砂槽 2 9 を介して管理柵 2 8 に流入するように構成したので、その地上表流水に含まれる砂や小石を沈砂槽 2 9 に沈降させることができ、比較的きれいな雨水のみを内部貯水槽 1 1 に貯留することが可能になる。ここで、有孔管 2 7 は他端より低位置の一端を管理柵 2 8 に接続するので、有孔管 2 7 の内部で沈降した土砂等は、外部からの水の流入が停止した後、有孔管 2 7 の傾斜に従って流れ、管理柵 2 8 に達してその管理柵 2 8 の底部に蓄積される。このため、管理柵 2 8 の底部を吸引するような手段により掃除することにより、沈降した土砂等を除去することができ、地下貯水槽 1 0 の管理を適切に行うことが可能になる。

【0030】

なお、上述した実施の形態では、ひとつの内部貯水槽 1 1 の下部と隣接する他の内部貯水槽 1 1 の下部を連通管 1 1 a を介して互いに連結する場合を説明したが、それぞれの内部貯水槽 1 1 を独立させて、それらの第 1 遮水シート 1 4 を貫通してそれぞれの内部貯水槽 1 1 に排水パイプ 3 1 a を設けても良い。このように、複数の内部貯水槽 1 1 をそれぞれ独立させれば、たとえその内のひとつの内部貯水槽 1 1 における第 1 遮水シート 1 4 が破損したとしても、他の内部貯水槽 1 1 に貯留された水の漏れを禁止して貯留する水の全てが漏れ出てしまうような事態を回避することができる。

また、上述した実施の形態では、逆止弁 2 2 が取水管 2 1 の他端に設けられる例を示したが、逆止弁 2 2 を取水管 2 1 の一端に設けても良い。

【0031】

また、上述した実施の形態では、逆止弁 2 2 として水に浮くフロート 2 4 を有するものを用いて説明したが、この逆止弁 2 2 として水に沈むフロートを備える逆止弁を用いても良い。特に、取水管 2 1 の一端に逆止弁 2 2 を設ける場合に効果的である。図 6 及び図 7 に示すように、水に沈むフロート 6 5 を備える場合を代表して説明すると、図 6 に示すように、水に沈むフロート 6 5 を使用すると、フロート 6 5 が収容された第 1 室 6 2 b が水により満たされていないとき、或は水により満たされていても第 2 取水管 5 1 の他端側の水位が第 2 取水管 5 1 の一端側の水位以上のときにはフロート 6 5 が第 1 室 6 2 b の内部でその水位の差により押上げられ、その突出部 6 5 a は円形孔 6 2 d から離脱して第 2 取

水管 5 1 の他端から一端に水が流れるのを許容する。一方、図 7 に示すように、フロート 6 5 が収容された第 1 室 6 2 b が水により満たされるとともに、第 2 取水管 5 1 の他端側の水位が低下して第 2 取水管 2 1 の一端側の水位未満になったときにフロート 6 5 が第 1 室 6 2 b の内部で沈み込み、その突出部 6 5 a が円形孔 6 2 d を塞いで、第 2 取水管 2 1 に水が流れるのを阻止する。

【0032】

更に、上述した実施の形態では、樹脂発泡材であってその表面に水を流通させるための複数の溝 1 7 a が形成された第 2 滯水材 1 7 を例示して説明したが、第 2 滯水材 1 7 は、パイプから流入する水を滯水させることが可能である限り、砂、砂礫、割石等であっても良く、角を無くしたガラス玉や、樹脂ペレット、更には樹脂製の棒材やパイプ等であっても良い。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図 1】 本発明実施形態の地下貯水槽を示す概略的な斜視図である。

【図 2】 その地下貯水槽が設けられた地下の全体の構成を示す断面図である。

【図 3】 図 2 の A 部の拡大断面図である。

【図 4】 その逆止弁が水の流れを許容する状態を示す断面図である。

【図 5】 その逆止弁が水の流れを禁止する状態を示す断面図である。

【図 6】 水に沈むフロートを有する逆止弁が水の流れを許容する状態を示す断面図である。

【図 7】 その逆止弁が水の流れを禁止する状態を示す断面図である。

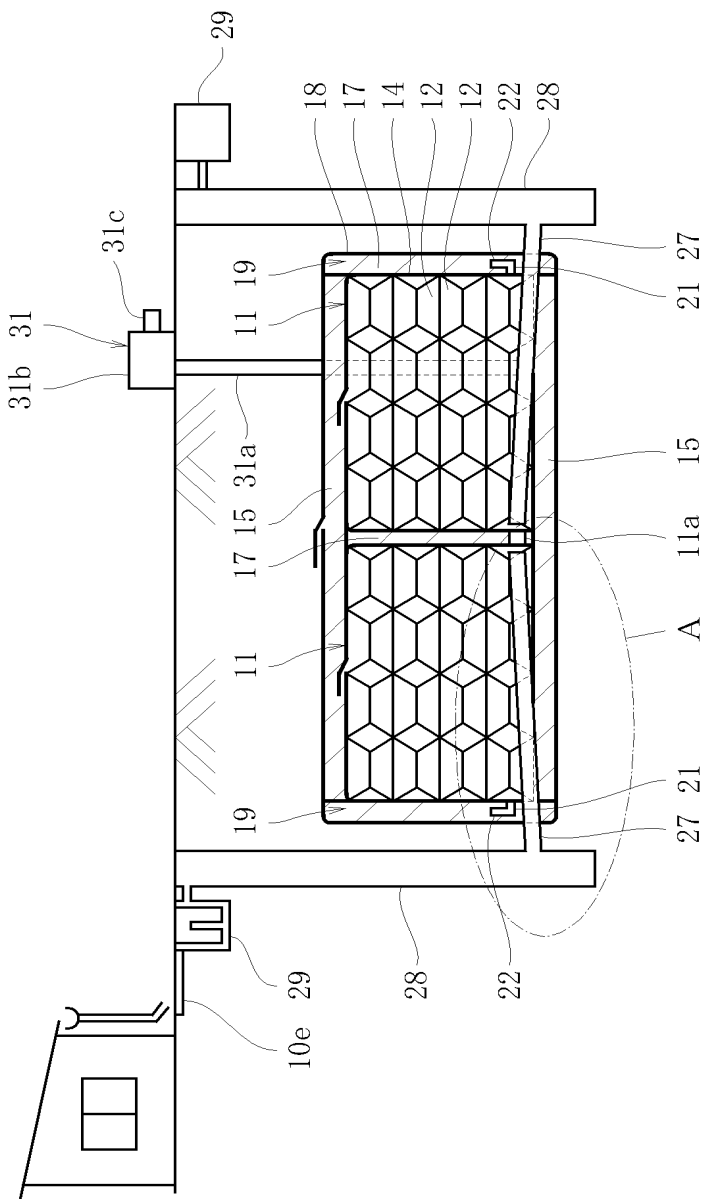
【符号の説明】

【0034】

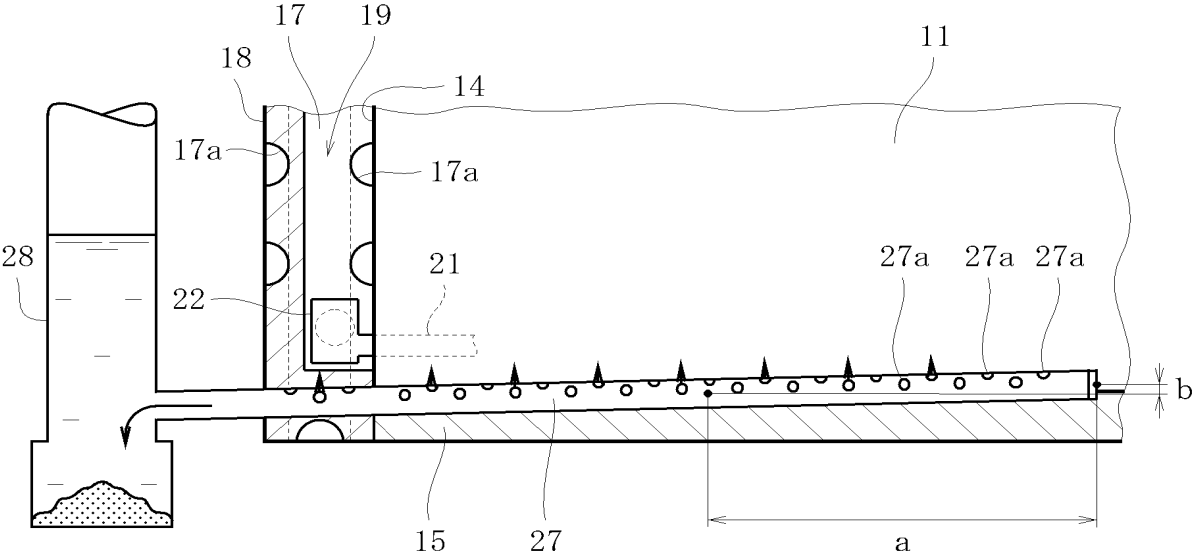
- 10 地下貯水槽
- 11 内部貯水槽
- 12 第 1 滯水材
- 14 第 1 遮水シート
- 17 第 2 滯水材
- 18 第 2 遮水シート
- 19 外部貯水部
- 21 取水管
- 22 逆止弁
- 27 水供給管
- 28 管理柵

【図2】

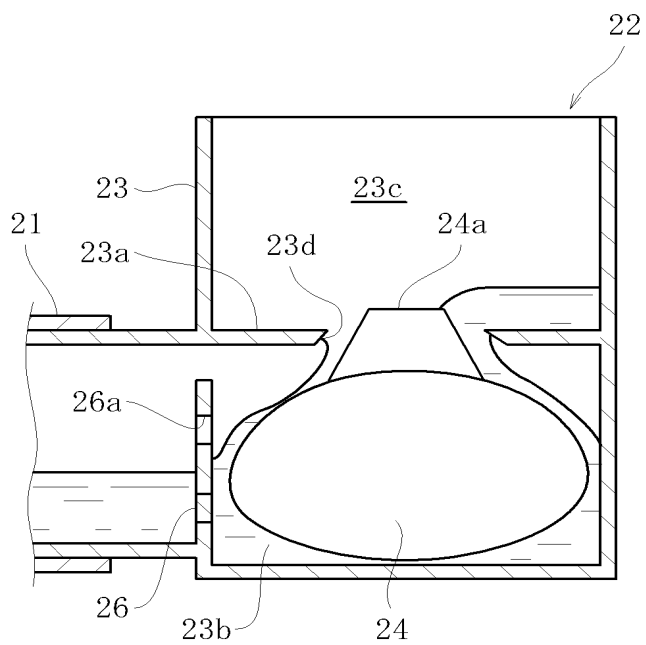
10



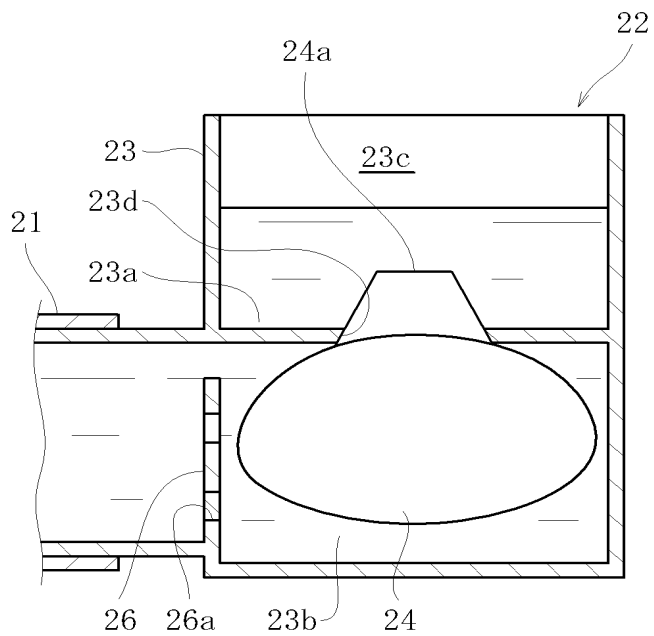
【図 3】



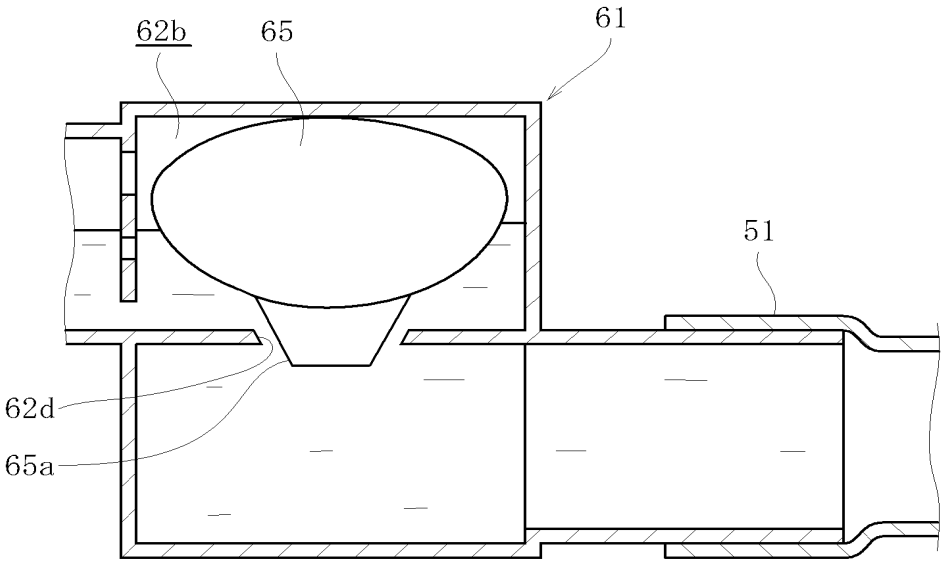
【図4】



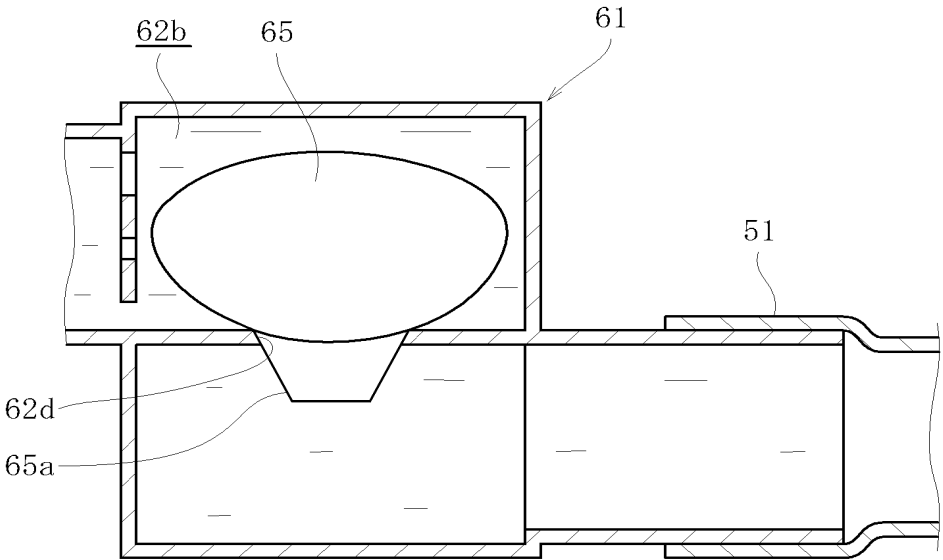
【図5】



【図6】



【図7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 水漏れを生じさせ難く、比較的きれいな水を貯留する。

【解決手段】 第1滯水材12を第1遮水シート14により被覆してなる内部貯水槽11と、内部貯水槽の周囲に設けられた第2滯水材17を第2遮水シート18により被覆して内部貯水槽11の周囲の第1遮水シート14と第2遮水シート18の間に形成された外部貯水部19と、内部貯水槽11に一端が連通し他端が外部貯水部19に開放された1又は2以上の取水管21と、取水管21に設けられた逆止弁22と、内部貯水槽11に貯留される水を外部貯水部19に供給する水供給管27とを備える。水供給管27は外部貯水部19の下部に他端より一端が低位置になるように設けられた有孔管であって、有孔管27の一端が第2遮水シート18の外部に設けられた管理柵28に接続されて内部貯水槽11に貯留される水が管理柵28から有孔管27を介して外部貯水部19に供給されるように構成される。

【選択図】 図1

出願人履歴

3 9 1 0 2 8 5 3 5

19910313

新規登録

東京都品川区西五反田 8 丁目 1 1 番 2 1 号

株式会社トーテツ

3 9 1 0 2 8 5 3 5

20090612

住所変更

東京都品川区大崎 3 丁目 6 番 1 1 号

株式会社トーテツ